

107585302

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000029

International filing date: 06 January 2005 (06.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR

Number: 10-2004-0000715

Filing date: 06 January 2004 (06.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 March 2005 (30.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/KR 2005 / 000029  
RO/KR 04.03.2005



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2004-0000715  
Application Number

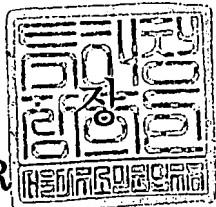
출 원 년 월 일 : 2004년 01월 06일  
Date of Application JAN 06, 2004

출 원 인 : 에스케이 텔레콤주식회사  
Applicant(s) SK TELECOM CO., LTD.

2005 년 02 월 02 일



특 허 정  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】 서지사항 보정서  
 【수신처】 특허청장  
 【제출일자】 2004.12.23  
 【제출인】  
     【명칭】 에스케이텔레콤 주식회사  
     【출원인코드】 1-1998-004296-6  
     【사건과의 관계】 출원인  
 【대리인】  
     【성명】 김성남  
     【대리인코드】 9-1998-000150-9  
     【포괄위임등록번호】 2003-085741-9  
 【대리인】  
     【성명】 이세진  
     【대리인코드】 9-2000-000320-8  
     【포괄위임등록번호】 2003-085742-6  
 【사건의 표시】  
     【출원번호】 10-2004-0000715  
     【출원일자】 2004.01.06  
     【발명의 명칭】 비동기망과 동기망 간의 핸드오버를 위한 멀티밴드 멀티모드 이동통신 단말의 제어 방법  
 【제출원인】  
     【접수번호】 1-1-2004-0004184-16  
     【접수일자】 2004.01.06  
     【보정할 서류】 특허출원서  
 【보정할 사항】  
     【보정대상항목】 발명자  
     【보정방법】 정정  
 【보정내용】  
     【발명자】  
         【성명의 국문표기】 김영락  
         【성명의 영문표기】 KIM, Young Lak  
         【주민등록번호】 710713-1772118

020040000715

출력 일자: 2005/2/3

【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 신일아파트 104-1306
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신성호
【성명의 영문표기】	SHIN, Sung Ho
【주민등록번호】	611115-1636734
【우편번호】	121-764
【주소】	서울특별시 마포구 대흥동 660 태영아파트 103동 2501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현욱
【성명의 영문표기】	KIM, Hyun Wook
【주민등록번호】	661225-1774517
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 194 정든한진아파트 701-202
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임종태
【성명의 영문표기】	IHM, Jong Tae
【주민등록번호】	601002-1108737
【우편번호】	463-060
【주소】	경기도 성남시 분당구 이매동 동신아파트 304-502
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김성남 (인) 대리인 이세진 (인)
【수수료】	
【보정료】	원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【참조번호】	0002	
【제출일자】	2004.01.06	
【발명의 명칭】	비동기망과 동기망 간의 핸드오버를 위한 멀티밴드 멀티모드 이동통신 단말의 제어 방법	
【발명의 영문명칭】	Method for controlling Multi-mode Multi-band Mobile Communication Terminal for Hand-over Between Asynchronous Communication Network and Synchronous Communication Network	
【출원인】		
【명칭】	에스케이텔레콤 주식회사	
【출원인코드】	1-1998-004296-6	
【대리인】		
【성명】	김성남	
【대리인코드】	9-1998-000150-9	
【포괄위임등록번호】	2003-085741-9	
【대리인】		
【성명】	이세진	
【대리인코드】	9-2000-000320-8	
【포괄위임등록번호】	2003-085742-6	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김영락	
【성명의 영문표기】	KIM, Young Lak	
【주민등록번호】	710713-1772118	
【우편번호】	449-915	
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 신일아파트 104-1306	
【국적】	KR	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김성남 (인) 대리인 이세진 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	24	면 38,000 원
【가산출원료】	0	면 0 원

18 0000715

출력 일자: 2005/2/3

【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	38,000 원	

**【요약서】****【요약】**

비동기망과 동기망간의 핸드오버시 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 모뎀 구동 및 핸드오버 대상 셀 검색을 위한 이동통신 단말 제어 방법을 제시한다.

비동기망과 동기망간의 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법은 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 이동통신 단말의 비동기 모뎀부가 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일롯 신호를 수신하여, 이동통신 단말의 동기 모뎀부가 구동되도록 하고 핸드오버 대상 셀을 검색하도록 하며, 핸드오버 대상 셀 검색 결과를 비동기 이동통신 시스템으로 보고하여 비동기 이동통신 시스템으로부터 핸드오버 명령을 수신함에 따라 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 제 1 과정, 보코더를 전환하고 비동기 모뎀부를 오프하는 제 2 과정 및 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템과의 동기를 획득하는 제 3 과정을 포함한다.

본 발명에 의하면 핸드오버시 호 단절 현상을 방지하여 연속적인 서비스를 제공할 수 있다.

**【대표도】**

도 5

**【색인어】**

비동기 이동통신 시스템, 동기 이동통신 시스템, 핸드오버

**【명세서】****【발명의 명칭】**

비동기망과 동기망 간의 핸드오버를 위한 멀티밴드 멀티모드 이동통신 단말의 제어 방법

{Method for controlling Multi-mode Multi-band Mobile Communication Terminal for Hand-over

Between Asynchronous Communication Network and Synchronous Communication Network}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명이 적용되는 이동통신망의 구성도,

도 2는 본 발명에 적용되는 이동통신 단말의 구조도,

도 3은 비동기망과 동기망이 혼재된 이동통신망에서의 핸드오버 개념도,

도 4는 이동통신 단말의 이동에 따른 더미 파일럿 신호의 세기 변화를 설명하기 위한 그

래프,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신 단말 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도,

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 이동통신 단말 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도

이다.

**<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>**

10 : 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말 20 : 비동기 이동통신 시스템

30 : 동기 이동통신 시스템 40 : 인터넷

100 : 안테나 110 : 동기 모듈

111, 121 : 듀플렉서 112 : 동기 무선 송수신부

113 : 동기 모뎀부 122 : 비동기 무선 송수신부

123 : 비동기 모뎀부 130 : 공통 모듈

210 : 노드B/무선망 제어기 220 : 비동기 교환기

230, 330 : No.7 공통신호망 240, 340 : 단문 서비스 센터

250, 350 : 지능망 제어기 260, 360 : 홈위치 등록기

270 : SGSN 280 : GPRS망

290 : GGSN 310 : 기지국/기지국 제어기

320 : 교환기 370 : 패킷 데이터 서비스 노드

380 : 데이터 코어망

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 이동통신망에서의 핸드오버 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 비동기망과 동기망간의 핸드오버시 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 모뎀 구동 및 핸드오버 대상 셀 검색을 위한 이동통신 단말 제어 방법에 관한 것이다.

<22> 이동통신 기술의 발전과 통신망의 진화에 따라 다양한 형태의 이동통신 시스템이 개발되고 있으며, 이에 따른 이동통신 시스템간 글로벌 로밍 문제를 해결하기 위해 IMT-2000 시스템이 개발되었다. IMT-2000 시스템은 CDMA2000 기반의 동기방식 시스템과 WCDMA 기반의 비동기 방식 시스템으로 나누어져 있다.

<23> 또한, 이동통신 시스템간 글로벌 로밍을 지원하기 위해 동기방식의 시스템과 비동기 방식의 시스템에서 모두 사용이 가능한 이동통신 단말(Multi Mode Multi Band 이동통신 단말)이

개발되고 있으며, 이러한 이동통신 단말을 이용함에 의해 비동기 방식 시스템 영역 및 동기 방식 시스템 영역 각각에서 각기 다른 방식의 서비스를 이용할 수 있다.

<24> 현재, 비동기 이동통신 시스템은 서비스 요구가 많은 지역을 중심으로 구축 중에 있고, 이에 따라 동기 방식의 이동통신 시스템은 그 서비스 영역이 비동기 방식 시스템의 서비스 영역을 포함하는 형태로 진화하게 되며, 이러한 과정에서 사용자가 비동기 이동통신 시스템과 동기 이동통신 시스템간을 상호 이동하는 경우 연속적인 서비스 제공을 위해 시스템간 핸드오버가 필요하게 된다.

<25> 비동기 이동통신 시스템으로부터 동기 이동통신 시스템으로의 핸드오버를 위해서는 비동기 이동통신 시스템으로부터의 서비스 이용 중에 동기 이동통신 시스템의 신호를 효과적으로 검색하는 것이 중요하다. 이를 위하여, 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말은 핸드오버를 수행하기 위해 비동기 이동통신 시스템으로부터의 서비스를 이용하면서 동기 이동통신 시스템과 접속하기 위하여 모뎀을 구동하고, 핸드오버 할 셀을 검색하여야 한다.

<26> 그러나 현재는 핸드오버 수행시 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 제어 방법에 대한 연구가 미비한 상태여서, 비동기 이동통신 시스템으로부터 동기 이동통신 시스템으로의 핸드오버시 연속적인 서비스를 제공하기 어렵고 핸드오버 시간이 많이 소요되는 단점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 비동기 이동통신 시스템과 동기 이동통신 시스템간의 핸드오버시 동기 모뎀 구동 방법 및 셀 검색 방법을 제시함으로써 통신 단절 현상을 방지하여 연속적인 서비스를 제공할 수 있는 멀티모드 멀티 밴드 이동통신 단말의 제어 방법을 제공하는 데 그 기술적 과제가 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <28> 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 비동기망과 동기망간의 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법은 상기 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 상기 이동통신 단말의 비동기 모뎀부가 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일럿 신호를 수신하여, 상기 이동통신 단말의 동기 모뎀부가 구동되도록 하고 핸드오버 대상 셀을 검색하도록 하며, 상기 핸드오버 대상 셀 검색 결과를 상기 비동기 이동통신 시스템으로 보고하여 상기 비동기 이동통신 시스템으로부터 핸드오버 명령을 수신함에 따라 상기 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 제 1 과정; 보코더를 전환하고 상기 비동기 모뎀부를 오프하는 제 2 과정; 및 상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템과의 동기를 획득하는 제 3 과정;을 포함한다.
- <29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다. 이하의 설명에서, 이동통신 단말은 비동기 동기 이동통신 시스템 모두에서 사용 가능한 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말을 의미한다. 이 이동통신 단말은 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중에 동기 모뎀부를 이용하여 동기 이동통신 시스템 신호를 수신할 수 있는 형태와, 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중에 동기 모뎀부를 이용하여 동기 이동통신 시스템과 신호를 송수신할 수 있는 형태로 나눌 수 있으며, 구체적인 설명은 후술할 것이다.
- <30> 도 1은 본 발명이 적용되는 이동통신망의 구성도이다.
- <31> 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말(10)은 비동기 이동통신 시스템(20) 및 동기 이동통신 시스템(30)과 각각 무선 접속하여 음성 및 데이터 서비스를 이용할 수 있다.

<32> 비동기 이동통신 시스템(20)은 이동통신 단말(10)과의 무선 구간 통신을 위한 기지국으로서의 노드 B 및 노드 B의 제어를 위한 무선망 제어기(노드B/RNC, 210), 무선망 제어기(210)와 연결되어 이동통신 단말(10)로 서비스를 제공하기 위한 호 교환을 수행하는 비동기 교환기(MSC, 220), 비동기 교환기(220)와 No.7 공통신호망(230)을 통해 연결되는 단문 서비스 센터(SMSC, 240), 지능망 제어기(SCP, 250) 및 홈위치 등록기(HLR, 260), 무선망 제어기(210)와 GPRS(General Packet Radio Service)망(280) 사이에 연결되어 이동통신 단말(10)의 위치 트랙을 유지하고 액세스 제어 및 보안 기능을 수행하는 SGSN(Serving GPRS Support Node, 270), SGSN(104)와 GPRS(General Packet Radio Service)망(280)을 통해 연결되고, 인터넷(40)에 접속되어 외부 패킷과의 연동을 지원하는 GGSN(Gateway GPRS Support Node, 290)을 포함한다.

<33> 또한, 동기 이동통신 시스템(30)은 이동통신 단말(10)과 무선 구간 통신을 지원하는 기지국 및 기지국을 제어하기 위한 기지국 제어기(BTS/BSC, 310), 하나 이상의 기지국 제어기와 연결되어 호 교환을 수행하기 위한 교환기(MSC, 320), 교환기(320)와 No.7 공통신호망(330)을 통해 연결되는 단문 서비스 센터(SMSC, 340), 지능망 제어기(SCP, 350) 및 홈위치 등록기(HLR, 360), 기지국 제어기와 접속되어 가입자에게 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위한 패킷 데이터 서비스 노드(PDSN, 370), 패킷 데이터 서비스 노드(370)와 인터넷(40) 간의 접속을 지원하기 위한 데이터 코어망(DCN, 380)을 포함하여 구성된다.

<34> 비동기 이동통신 시스템(20) 및 동기 이동통신 시스템(30)의 교환기(220, 320)는 No.7 공통신호망(230, 330)에 의해 상호 접속되어, 이동통신 단말(10)의 핸드오버 등에 필요한 정보를 송수신하게 된다. 또한, 홈위치 등록기(260, 360)는 듀얼스택 홈위치 등록기로 구현할 수 있으며, 가입자 정보, 부가 서비스 이용 상황 등을 저장하고 관리하고, 교환기(220, 320)의 요청에 따라 가입자 정보를 제공한다.

- <35> 이와 같은 시스템 환경에서, 비동기 이동통신 시스템 영역에서 음성 통화중인 이동통신 단말(10)이 동기 이동통신 시스템 영역으로 이동함에 따라, 이동통신 단말(10)은 동기 이동통신 시스템(30)으로부터 전송되는 비동기 신호(더미 파일럿 신호)를 검출하게 되고, 더미 파일럿 신호가 지정된 문턱값 이상이 되면 동기 이동통신 시스템과 통신을 개시하게 된다.
- <36> 도 2는 본 발명에 적용되는 이동통신 단말의 구조도이다.
- <37> 도시된 것과 같이, 본 발명에 적용되는 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말(10)은 안테나(100), 동기 이동통신 서비스를 위한 모듈(110), 비동기 이동통신 서비스를 위한 모듈(120) 및 공통 모듈(130)을 포함하여 구성된다.
- <38> 안테나(100)는 동기 이동통신 서비스를 위한 주파수 대역과 비동기 이동통신 서비스를 위한 주파수 대역을 동시에 처리 가능하다.
- <39> 동기 모듈(110)은 각각의 주파수를 구분하여 처리하는 밴드 패스 필터로 동작하는 듀플렉서(111), 송수신 전파를 정해진 주파수 대역으로 분리하는 동기 무선 송수신부(112) 및 동기 이동통신 시스템과의 무선 구간 프로토콜을 처리하는 동기 모뎀부(113)를 포함하고, 비동기 모듈(120)은 각각의 주파수를 구분하여 처리하는 밴드 패스 필터로 동작하는 듀플렉서(121), 송수신 전파를 정해진 주파수 대역으로 분리하는 비동기 무선 송수신부(122) 및 비동기 이동통신 시스템과의 무선 구간 프로토콜을 처리하는 비동기 모뎀부(123)를 포함한다.
- <40> 공통 모듈(130)은 동기 모뎀부(113) 및 비동기 모뎀부(123)를 제어하기 위한 중앙 처리 장치로 동작하고 멀티미디어 기능을 수행하는 어플리케이션 프로세서, 메모리, 입출력부, 기타 응용 처리부 등을 포함한다.

<41> 또한, 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말(10)에는 사용자 인터페이스, 부가 서비스, 이동 성 관리, 접속/세션 제어, 리소스 제어, 프로토콜 처리를 위한 소프트웨어가 탑재되어, 사용자가 각종 응용 서비스를 이용할 수 있게 하고, 핸드오버를 수행하며, 이동통신 시스템에 맞게 프로토콜 변환을 수행한다.

<42> 이상에서 설명한 이동통신 단말은 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중 동기·이동 통신 시스템의 신호를 수신할 수 있는 단말과, 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템과 신호를 송수신할 수 있는 단말로 구분할 수 있다. 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템과 신호의 송수신이 가능한 이동통신 단말의 경우 신호 수신만 가능한 이동통신 단말에 비해 듀플렉서(111, 121) 등 소자 구성이 다소 복잡해지고, 신호 간섭 등의 영향을 고려하여 설계되어야 한다.

<43> 도 3은 비동기망과 동기망이 혼재된 이동통신망에서의 핸드오버 개념도이다.

<44> 하나의 이동통신 시스템에서, 핸드오버(또는 핸드오프)는 이동통신 단말이 이동통신 시스템의 한 셀에서 다른 셀로 이동하는 경우에 사용자가 통화의 단절 없이 통신할 수 있도록 하는 기술을 의미한다.

<45> 본 발명은 동기 이동통신 시스템과 비동기 이동통신 시스템이 혼재된 망에서, 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 핸드오버 방법으로서, 이동통신 단말(10)이 동기 영역(B)에서 비동기 영역(A)으로 이동하는 경우와, 이동통신 단말(10)이 비동기 영역(A)에서 동기 영역(B)으로 이동한 경우 중에서, 후자에 한정하여 설명하기로 한다.

<46> 비동기 영역(A)에서 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말(10)이 동기 영역(B)으로 접근함에 따라, 이동통신 단말(10)은 동기 이동통신 시스템의 기지국으로부터 송출되는 더미 파

일롯 신호를 수신하게 된다. 더미 파일롯 신호는 비동기 이동통신 시스템에서 사용하는 주파수와 동일한 주파수를 가지므로, 비동기 모뎀부가 활성화되어 있는 이동통신 단말(10)이 동기 이동통신 시스템의 기지국으로부터 송출되는 신호를 용이하게 검색할 수 있다.

<47>     도 4는 이동통신 단말의 이동에 따른 더미 파일롯 신호의 세기 변화를 설명하기 위한 그 래프이다.

<48>     이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 비동기 이동통신 시스템으로부터 수신되는 신호(S1)의 세기는 점차 감소하고, 동기 이동통신 시스템의 기지국으로부터 수신하는 더미 파일롯 신호(S2)의 세기가 점차 증가함을 알 수 있다. 이와 같이, 더미 파일롯 신호(S2)의 세기가 점차 증가하여 지정된 문턱값(T) 이상이 되면, 이동통신 단말은 동기 이동통신 시스템과 통신을 수행하기 위하여 동기 모뎀부를 온(ON)하게 된다.

<49>     이동통신 단말은 동기 모뎀부를 온(ON) 상태로 한 후, 동기 이동통신 시스템의 기지국을 검색하며, 기지국 검색 결과를 비동기 모뎀을 통하여 비동기 이동통신 시스템에 보고한다. 이후, 비동기 이동통신 시스템의 핸드오버 명령에 따라 동기 이동통신 시스템과의 접속을 위한 절차가 수행되는데, 이는 이동통신 단말의 종류에 따라 크게 두가지로 나누어 설명할 수 있다. 즉, 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템의 신호를 수신할 수 있는 단말인지, 또는 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템과 신호를 송수신할 수 있는 단말인지에 따라 핸드오버를 위한 이동통신 단말을 각기 다르게 제어할 수 있다.

<50>     도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신 단말 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도로서, 이동통신 단말이 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중에 동기 이동통신 시스템으로부터의 신호를 수신할 수 있는 형태인 경우의 이동통신 단말 제어 방법을 나타낸다.

- <51> 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 이동통신 단말의 비동기 모뎀부는 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일럿 신호를 수신하게 된다(S100). 여기에서, 더미 파일럿 신호는 비동기 이동통신 시스템에서 사용하는 신호와 동일한 주파수를 갖기 때문에 이동통신 단말의 비동기 모뎀부가 이를 용이하게 검색할 수 있다.
- <52> 더미 파일럿 신호를 수신한 이동통신 단말의 비동기 모뎀부는 동기 모뎀부로 동기 모뎀을 구동할 것을 요구하는 메시지를 전송하고(S102), 이에 따라 동기 모뎀부는 모뎀의 초기화 절차를 수행하고 동기 이동통신 시스템의 파일럿 채널을 검색하기 위한 준비를 한다(S104). 이후, 동기 이동통신 시스템의 파일럿 채널을 검색한 후(S106), 비동기 모뎀부로 파일럿 채널 검색 결과, 즉 핸드오버할 동기 이동통신 시스템의 셀 검색 결과를 보고한다(S108).
- <53> 이에 따라, 비동기 모뎀부는 비동기 이동통신 시스템으로 동기 이동통신 시스템의 셀 검색 결과를 전송하며(S110), 이를 수신한 비동기 이동통신 시스템은 셀 검색 결과를 바탕으로 하여 핸드오버 수행 여부 및 핸드오버 대상 셀 결정 등을 수행한다. 한편, 동기 모뎀부는 동기 이동통신 시스템의 동기 채널을 검색하고(S112) 유휴 상태(Idle State)로 천이한다(S114).
- <54> 이후, 비동기 이동통신 시스템은 이동통신 단말의 비동기 모뎀부로 핸드오버를 수행할 것을 지시하고(S116), 비동기 모뎀부는 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송한다(S118). 여기에서, 채널 할당 메시지는 동기 모뎀부가 유휴 상태에서 트래픽 상태로 천이하는 데 필요한 파라미터를 포함한다.
- <55> 동기 모뎀부가 채널 할당 메시지를 수신하고 난 후에는 보코더를 전환하고 비동기 모뎀부를 오프(OFF)하며(S120) 트래픽 상태로 천이한다(S122). 다음에, 동기 이동통신 시스템과

동기를 맞추기 위하여 역방향 트래픽을 전송하고(S124) 핸드오버가 완료되었음을 동기 이동통신 시스템의 기지국에 보고한다(S126).

<56> 본 실시예에 적용되는 이동통신 단말은 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 도중 동기 이동통신 시스템으로부터 신호를 수신하는 것만 가능한 단말이므로, 동기 모뎀부는 비동기 모뎀부가 오프된 후 역방향 트래픽을 전송하여야 한다.

<57> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 이동통신 단말 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도로서, 이동통신 단말이 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중에 동기 이동통신 시스템과 신호를 송수신할 수 있는 형태인 경우의 이동통신 단말 제어 방법을 나타낸다.

<58> 본 실시예에서, 비동기 모뎀부가 더미 파일롯 신호를 수신하여 동기 모뎀부를 구동하는 과정으로부터 비동기 이동통신 시스템이 비동기 모뎀부로 핸드오버 명령을 전송하여 비동기 모뎀부가 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 과정은 도 5에서 설명한 이동통신 단말 제어 방법과 동일하다.

<59> 즉, 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 이동통신 단말의 비동기 모뎀부는 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일롯 신호를 수신하고(S200), 비동기 모뎀부는 동기 모뎀부로 동기 모뎀을 구동할 것을 요구한다(S202).

<60> 이에 따라 동기 모뎀부는 모뎀의 초기화 절차 및 동기 이동통신 시스템의 파일롯 채널을 검색하기 위한 준비를 하여(S204), 동기 이동통신 시스템의 파일롯 채널을 검색한 후(S206), 비동기 모뎀부로 핸드오버할 동기 이동통신 시스템의 셀 검색 결과를 보고한다(S208).

- <61> 이후, 비동기 모뎀부가 비동기 이동통신 시스템으로 동기 이동통신 시스템의 셀 검색 결과를 전송함에 따라(S210), 비동기 이동통신 시스템은 셀 검색 결과를 바탕으로 하여 핸드오버 수행 여부 및 핸드오버 대상 셀 결정 등을 수행한다. 한편, 동기 모뎀부는 동기 이동통신 시스템의 동기 채널을 검색하고(S212) 유휴 상태(Idle State)로 천이하며(S214), 비동기 이동통신 시스템이 핸드오버를 수행할 것을 지시하면(S216), 비동기 모뎀부는 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송한다(S218).
- <62> 다음으로, 동기 모뎀부는 트래픽 상태로 천이하고(S220), 동기 이동통신 시스템과 동기를 맞추기 위하여 역방향 트래픽을 전송한다(S222). 다음에, 동기 모뎀부는 핸드오버가 완료되었음을 동기 이동통신 시스템의 기지국에 보고하고(S224), 보코더를 전환하고 비동기 모뎀을 오프한다(S226).
- <63> 본 실시예에 적용되는 이동통신 단말은 비동기 이동통신 시스템 서비스 이용 중에 동기 이동통신 시스템으로 신호를 전송할 수 있는 기능을 가지므로, 비동기 모뎀부를 오프하기 전 동기 이동통신 시스템으로 역방향 트래픽을 전송하여 동기 이동통신 시스템과 동기를 맞출 수 있다. 본 실시예는 이동통신 단말이 비동기 이동통신 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템의 신호 수신만 가능한 이동통신 단말과 비교하여 더욱 개선된 서비스를 제공할 수 있다. 즉, 비동기 이동통신 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템의 신호 수신만 가능한 이동통신 단말의 경우 비동기 모뎀부를 오프한 후 동기 이동통신 시스템과 동기를 맞추기 때문에, 동기를 맞추는 시간이 끊임 구간이 되어 음질이 저하되게 된다. 그러나 비동기 이동통신 서비스 이용 중 동기 이동통신 시스템과 신호 송수신이 가능한 이동통신 단말은 동기 이동통신 시스템과 동기를 맞추고 난 후 비동기 모뎀을 오프하기 때문에 끊임 구간이 거의 발생하지 않게 되는 것이다.

<64> 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

#### 【발명의 효과】

<65> 이상에서 설명한 본 발명은 비동기 이동통신 시스템과 동기 이동통신 시스템이 혼재된 이동통신망에서, 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 핸드오버를 위하여 동기 이동통신 시스템의 셀 검색 및 동기 모뎀부의 활성화를 용이하게 함으로써 핸드오버시 통화 단절 현상을 방지 할 수 있고, 이에 따라 연속적인 서비스 제공이 가능하여 서비스 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

비동기 이동통신 시스템과 동기 이동통신 시스템이 혼재된 이동통신망에서, 비동기 모뎀부 및 동기 모뎀부를 구비하는 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법으로서,

상기 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 상기 이동통신 단말의 비동기 모뎀부가 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일럿 신호를 수신하여, 상기 이동통신 단말의 동기 모뎀부가 구동되도록 하고 핸드오버 대상 셀을 검색하도록 하며, 상기 핸드오버 대상 셀 검색 결과를 상기 비동기 이동통신 시스템으로 보고하여 상기 비동기 이동통신 시스템으로부터 핸드오버 명령을 수신함에 따라 상기 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 제 1 과정;

보코더를 전환하고 상기 비동기 모뎀부를 오프하는 제 2 과정; 및

상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템과의 동기를 획득하는 제 3 과정;

을 포함하는 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법.

**【청구항 2】**

비동기 이동통신 시스템과 동기 이동통신 시스템이 혼재된 이동통신망에서, 비동기 모뎀부 및 동기 모뎀부를 구비하는 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말의 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법으로서,

상기 멀티모드 멀티밴드 이동통신 단말은 상기 비동기 이동통신 시스템의 서비스 이용 중에 상기 동기 이동통신 시스템과 신호를 송수신할 수 있는 이동통신 단말이며,

상기 비동기 이동통신 시스템의 서비스를 이용하고 있는 이동통신 단말이 동기 영역으로 이동함에 따라, 상기 이동통신 단말의 비동기 모뎀부가 동기 이동통신 시스템으로부터 더미 파일럿 신호를 수신하여, 상기 이동통신 단말의 동기 모뎀부가 구동되도록 하고 핸드오버 대상 셀을 검색하도록 하며, 상기 핸드오버 대상 셀 검색 결과를 상기 비동기 이동통신 시스템으로 보고하여 상기 비동기 이동통신 시스템으로부터 핸드오버 명령을 수신함에 따라 상기 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 제 1 과정;

상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템과의 동기를 획득하는 제 2 과정; 및

보코더를 전환하고 상기 비동기 모뎀부를 오프하는 제 3 과정;

을 포함하는 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법.

#### 【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 더미 파일럿 신호는 상기 비동기 이동통신 시스템에서 사용하는 주파수와 동일한 주파수를 갖는 것을 특징으로 하는 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법.

#### 【청구항 4】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 과정은 상기 비동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템의 기지국으로부터

더미 파일럿 신호를 수신하는 단계;

상기 비동기 모뎀부가 상기 동기 모뎀부로 동기 모뎀을 구동할 것을 요구하는 단계;

상기 동기 모뎀부가 동기 모뎀의 초기화 절차를 수행하고 동기 이동통신 시스템의 파일

롯 채널을 검색하는 단계;

상기 동기 모뎀부가 상기 비동기 모뎀부로 동기 이동통신 시스템의 셀 검색결과인 파일  
롯 채널 검색 결과를 보고하는 단계;

상기 비동기 모뎀부가 상기 비동기 이동통신 시스템으로 동기 이동통신 시스템의 셀 검  
색 결과를 전송하는 단계;

상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템의 동기 채널을 검색하고 유휴 상태로 천  
이하는 단계; 및

상기 비동기 이동통신 시스템이 상기 비동기 모뎀부로 핸드오버를 수행할 것을 지시함  
에 따라, 상기 비동기 모뎀부가 상기 동기 모뎀부로 채널 할당 메시지를 전송하는 단계;  
를 포함하는 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법.

#### 【청구항 5】

제 1 항 또는 2 항에 있어서,

상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템과의 동기를 획득하는 과정은 상기 동기  
모뎀부가 트래픽 상태로 천이하는 단계;

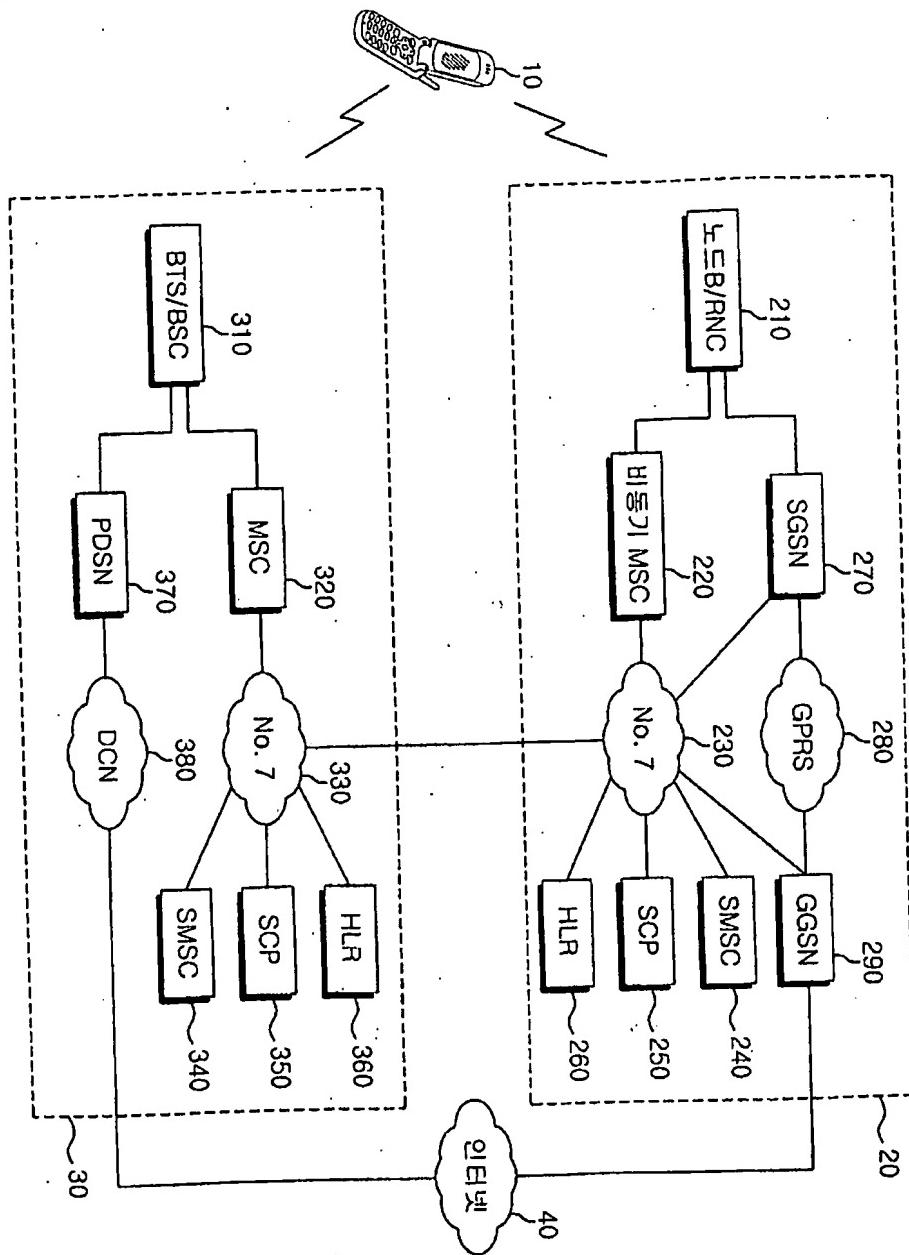
상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템의 기지국으로 역방향 트래픽을 전송하는  
단계; 및

상기 동기 모뎀부가 상기 동기 이동통신 시스템으로 핸드오버가 완료되었음을 보고하는  
단계;

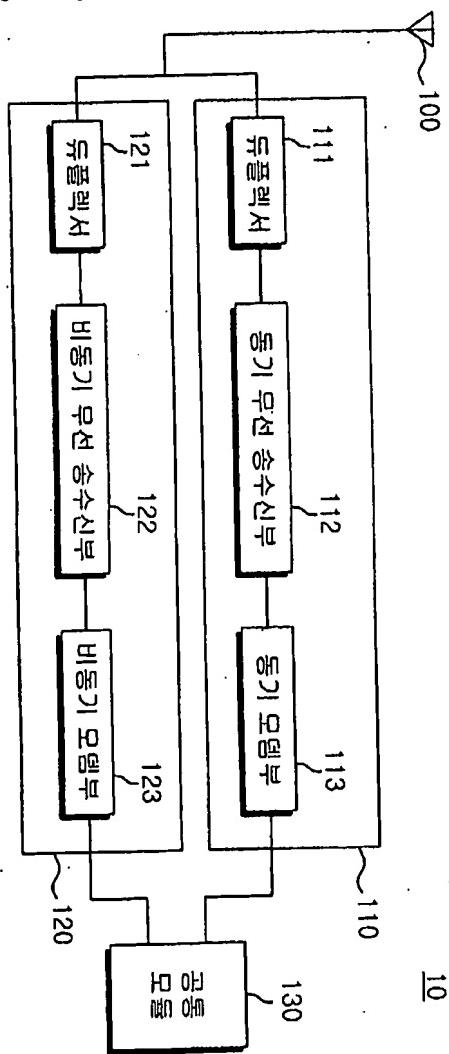
를 포함하는 핸드오버를 위한 이동통신 단말 제어 방법.

【도면】

【도 1】



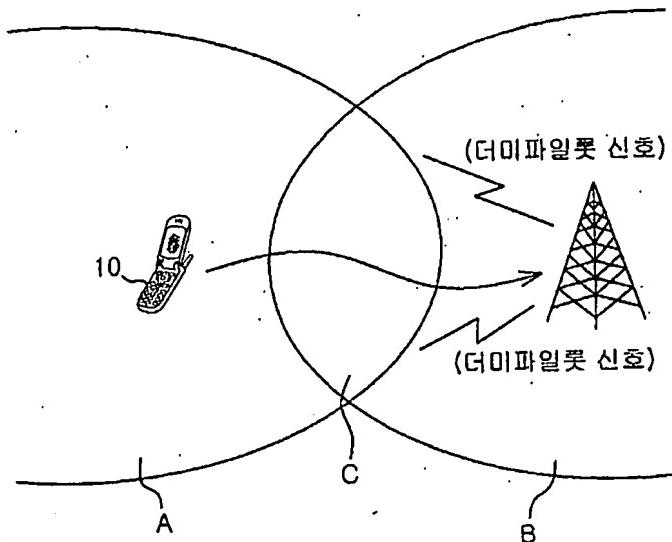
【도 2】



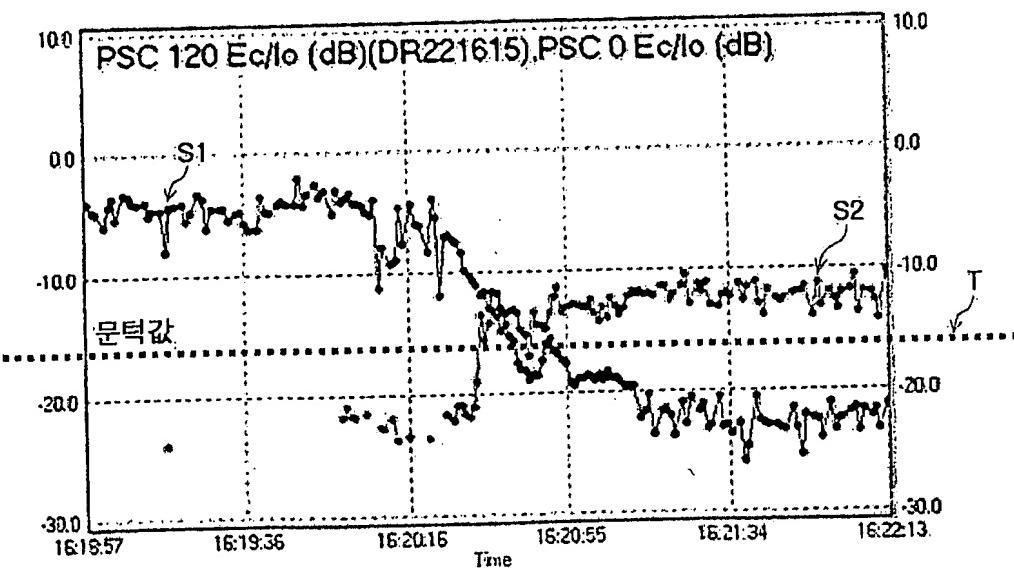
100000715

출력 일자: 2005/2/3

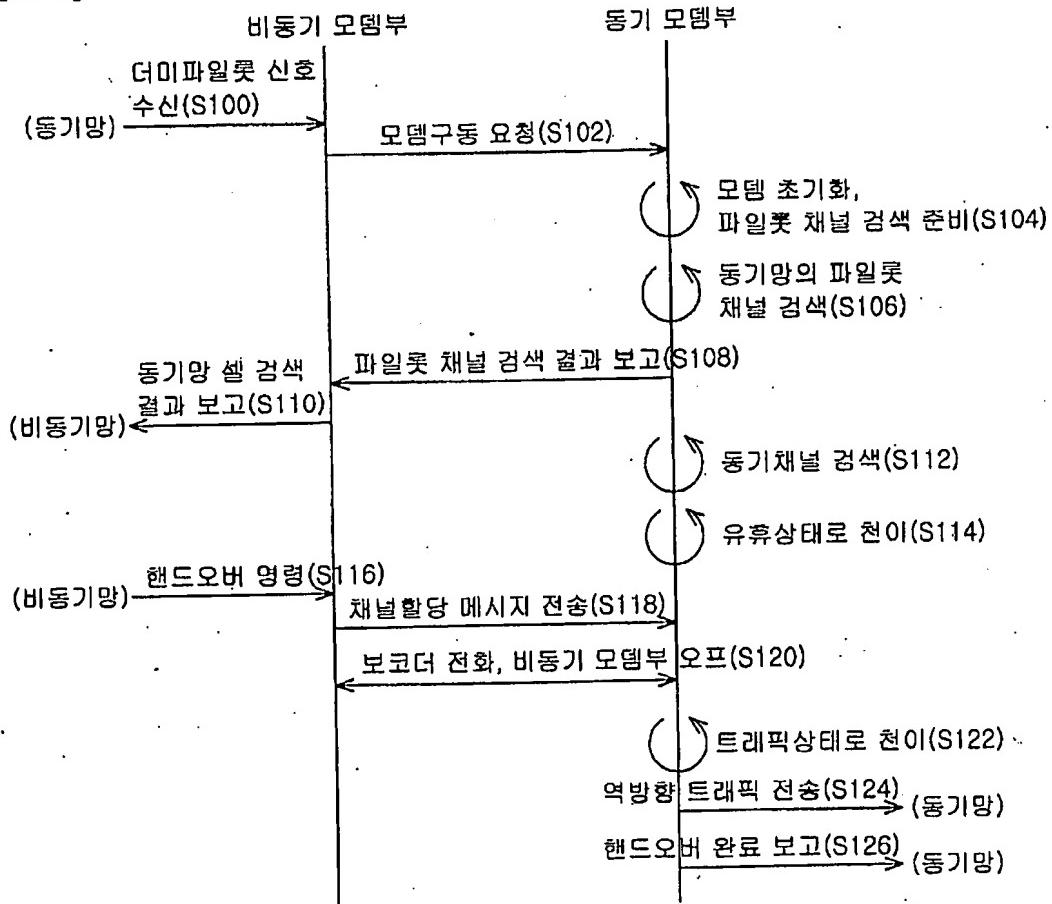
### 【도 3】



#### 【도 4】



【도 5】



## 【도 6】

